

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-4275

(P2000-4275A)

(43) 公開日 平成12年1月7日(2000.1.7)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 4 L 29/14
12/28

H 0 4 L 13/00
11/00

3 1 1 5 K 0 3 3
3 1 0 D 5 K 0 3 5

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平10-170032

(22) 出願日

平成10年6月17日(1998.6.17)

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 鈴木 祥也

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(74) 代理人 100085419

弁理士 大垣 孝

Fターム(参考) 5K033 AA04 AA06 BA08 CB14 CB17

DB20 DB21 EA04 EB06

5K035 AA03 AA04 BB01 CC08 DD01

EE02 GG02 JJ03 LL18 MM03

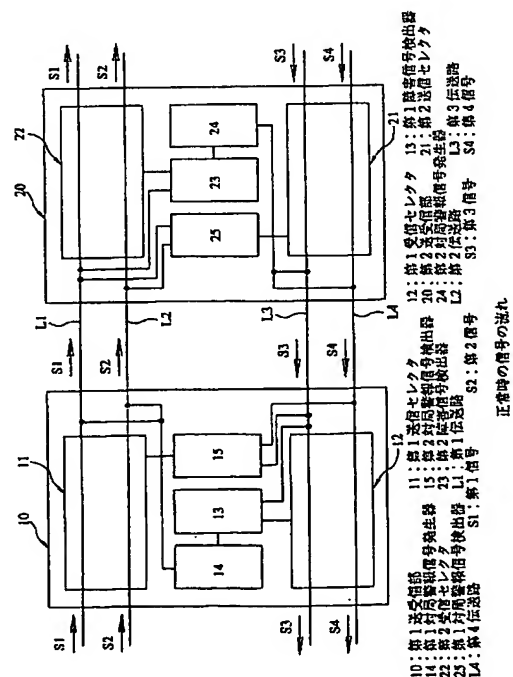
MM06

(54) 【発明の名称】 送受信システム

(57) 【要約】

【課題】 優先順位の高い信号が伝送される伝送路で障害が発生しても、優先順位の高い信号は、伝送優先順位の低い信号に優先されて、優先順位の低い信号が本来伝送される伝送路を介して伝送されるようにすること。

【解決手段】 第1伝送路L1で障害が発生しても、伝送優先順位の高い第1信号S1は、それぞれ伝送優先順位の低い第2信号S2に優先されて第2伝送路L2を介して伝送されるから、第1信号S1の伝送は保たれる。同様に、第3伝送路L3で障害が発生しても、伝送優先順位の高い第3信号S3は、それぞれ伝送優先順位の低い第4信号S4に優先されて第4伝送路L4を介して伝送されるから、第3信号S3の伝送は保たれる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 送信セクタおよび第 1 受信セクタを含む第 1 送受信部と、

第 2 送信セクタおよび第 2 受信セクタを含む第 2 送受信部と、

前記第 1 送信セクタから前記第 2 受信セクタへ第 1 および第 2 信号をそれぞれ個別に伝送する第 1 および第 2 伝送路と、

前記第 2 送信セクタから前記第 1 受信セクタへ第 3 および第 4 信号をそれぞれ個別に伝送する第 3 および第 4 伝送路と、

前記第 1 送受信部は、さらに、前記第 3 伝送路で発生した障害を検出して、前記第 3 信号を前記第 4 信号に優先させて前記第 4 伝送路に切り替えて伝送させるための第 1 切替信号を前記第 1 受信セクタへ送出するとともに、第 1 トリガ信号を発生する第 1 障害信号検出器と、第 1 トリガ信号に応答して第 1 対局警報信号を発生して、前記第 1 対局警報信号を前記第 1 信号または前記第 2 信号に挿入して、前記第 1 伝送路または前記第 2 伝送路へそれぞれ送出する第 2 対局警報信号発生器とを具備し、

前記第 2 送受信部は、さらに、前記第 1 伝送路で発生した障害を検出して、前記第 1 信号を前記第 2 信号に優先させて前記第 2 伝送路に切り替えて伝送させるための第 2 切替信号を前記第 2 受信セクタへ送出するとともに、第 2 トリガ信号を発生する第 2 障害信号検出器と、第 2 トリガ信号に応答して第 2 対局警報信号を発生して、前記第 2 対局警報信号を前記第 3 信号または前記第 4 信号に挿入して、前記第 3 伝送路または前記第 4 伝送路へそれぞれ送出する第 2 対局警報信号発生器とを具備し、

前記第 1 送受信部は、さらに、前記第 2 対局警報信号に応答して、前記第 1 信号を前記第 2 信号に優先させて、前記第 2 伝送路に切り替えて伝送させるための第 3 切替信号を前記第 1 送信セクタへ送出する第 2 対局警報信号検出器を具備し、

前記第 2 送受信部は、さらに、前記第 1 対局警報信号に応答して、前記第 3 信号を前記第 4 信号に優先させて、前記第 4 伝送路に切り替えて伝送させるための第 4 切替信号を前記第 2 送信セクタへ送出する第 1 対局警報信号検出器を具備することを特徴とする送受信システム。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の送受信システムにおいて、

前記第 1 信号は、前記第 2 信号より伝送優先順位が高く設定されており、および前記第 3 信号は、前記第 4 信号より伝送優先順位が高く設定されてあることを特徴とする送受信システム。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載の送受信システムにおいて、

前記障害を、インターナショナル テレコミュニケーション

ユニオン テレコミュニケーション スタンダード化ディレクション セクター (ITU-T) で勧告されているポイント解釈によるパス アラーム インディケーション シグナル (PAIS) によって検出して、前記第 1 および第 2 対局警報信号を、パスリモート ディフェクト インディケーション (PRDI) とすることを特徴とする送受信システム。

【請求項 4】 請求項 1 または 2 に記載の送受信システムにおいて、

前記障害を、インターナショナル テレコミュニケーション ユニオン テレコミュニケーション スタンダード化ディレクション セクター (ITU-T) で勧告されているポイント解釈によるロス オブ ポインタ (LOP) によって検出して、前記第 1 および第 2 対局警報信号を、パス リモート ディフェクト インディケーション (PRDI) とすることを特徴とする送受信システム。

【請求項 5】 請求項 1 または 2 に記載の送受信システムにおいて、

前記障害を、インターナショナル テレコミュニケーション ユニオン テレコミュニケーション スタンダード化ディレクション セクター (ITU-T) で勧告されているビット インタリーブ パリティ (BIP) 演算によって検出して、前記第 1 および第 2 対局警報信号を、パス リモート エラー インディケーション (PREI) とすることを特徴とする送受信システム。

【請求項 6】 請求項 1 または 2 に記載の送受信システムにおいて、

前記障害を、インターナショナル テレコミュニケーション ユニオン テレコミュニケーション スタンダード化ディレクション セクター (ITU-T) で勧告されているポイント解釈によるパス アラーム インディケーション シグナル (PAIS)、ポイント解釈によるロス オブ ポインタ (LOP)、あるいは、ビット インタリーブ パリティ (BIP) 演算によって検出して、前記第 1 および第 2 対局警報信号の各々を、パスオーバーヘッド (POH) にそれぞれ挿入することを特徴とする送受信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、同期通信装置で使用される送受信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、送受信システムの送受信部は、受信側に伝送路切替スイッチを具備する。このシステムの構成は冗長構成である（例えば、特開平 9-247196 号公報「パス切替制御システム」）。すなわち、一方の伝送路で障害が発生しても、この送受信部は、同一の信号を、障害が発生していない他方の伝送路を介して、伝送させる。よって、通信は滞らない。

【0003】また、この他の従来の技術として、送受信システムの送受信部は、受信側に伝送路切替スイッチを具えずに、2つの異なる信号を、2つの伝送路を介してそれぞれ個別に伝送させる。よって、後者の送受信システムは前者の送受信システムと比べて、最大2倍の量の信号が伝送される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、後者の2並列伝送路を具える送受信システムでは、一方の伝送路で障害が発生すると、この伝送路を介して信号を伝送できない。この伝送路の信号の伝送優先順位が、障害が発生していない他方の伝送路の信号の伝送優先順位より高い場合、被害は大きくなる。したがって、伝送路に障害が発生したとき、伝送優先順位の高い信号を優先的に伝送できる送受信システムの出現が望まれていた。

【0005】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、この発明の送受信システムは、第1送信セクタおよび第1受信セクタを含む第1送受信部と、第2送信セクタおよび第2受信セクタを含む第2送受信部と、第1送信セクタから第2受信セクタへ第1および第2信号をそれぞれ個別に伝送する第1および第2伝送路と、第2送信セクタから第1受信セクタへ第3および第4信号をそれぞれ個別に伝送する第3および第4伝送路とを具える。

【0006】第1送受信部は、さらに、第3伝送路で発生した障害を検出して、第3信号を第4信号に優先させて第4伝送路に切り替えて伝送させるための第1切替信号を第1受信セクタへ送出するとともに、第1トリガ信号を発生する第1障害信号検出器と、第1トリガ信号にตอบสนองして第1対局警報信号を発生して、第1対局警報信号を第1信号または第2信号に挿入して、第1伝送路または第2伝送路へそれぞれ送出する第1対局警報信号発生器とを具える。

【0007】第2送受信部は、さらに、第1伝送路で発生した障害を検出して、第1信号を第2信号に優先させて第2伝送路に切り替えて伝送させるための第2切替信号を第2受信セクタへ送出するとともに、第2トリガ信号を発生する第2障害信号検出器と、第2トリガ信号にตอบสนองして第2対局警報信号を発生して、第2対局警報信号を第3信号または第4信号に挿入して、第3伝送路または第4伝送路へそれぞれ送出する第2対局警報信号発生器とを具える。

【0008】第1送受信部は、さらに、第2対局警報信号にตอบสนองして、第1信号を第2信号に優先させて、第2伝送路に切り替えて伝送させるための第3切替信号を第1送信セクタへ送出する第2対局警報信号検出器を具える。

【0009】第2送受信部は、さらに、第1対局警報信号にตอบสนองして、第3信号を第4信号に優先させて、第4

伝送路に切り替えて伝送させるための第4切替信号を第2送信セクタへ送出する第1対局警報信号検出器を具える。

【0010】このような構成によれば、並設されている第1および第2伝送路のうち、第1伝送路に障害が発生しても、第1信号は第2信号に優先されて、第2伝送路に切り替えて伝送されるから、第1信号の通信は阻害されない。また、同様に、並設されている第3および第4伝送路のうち、第3伝送路に障害が発生しても、第3信号は第4信号に優先されて、第4伝送路に切り替えて伝送されるから、第3信号の通信は阻害されない。

【0011】さらに、好ましくは、第1信号は、第2信号より伝送優先順位が高く設定されていて、しかも、第3信号は、第4信号より伝送優先順位が高く設定されているのが良い。

【0012】このような構成によれば、第1および第3伝送路には、伝送優先順位の高い第1および第3信号をそれぞれ伝送させ、かつ、第2および第4伝送路には、伝送優先順位の低い第2および第4信号をそれぞれ伝送させるように、あらかじめ指定して信号の伝送ができる。したがって、第1および第3伝送路で障害が発生しても、伝送優先順位の高い第1および第3信号は、それぞれ伝送優先順位の低い第2および第4信号に優先されてそれぞれ伝送されるから、第1および第3信号の伝送はそれぞれ阻害されない。よって、被害は最小限に抑えられる。

【0013】さらに、好ましくは、第1および第3伝送路に発生する障害を、国際テレコミュニケーションユニオン（ITU-T）で勧告されているポインタ解釈によるパスアラームインディケーション（P-AIS）によって検出して、第1および第2対局警報信号を、パスリモートディフェクトインディケーション（P-RDI）とするのが良い（以下、国際テレコミュニケーションユニオン（ITU-T）をITU-Tと称して、パスアラームインディケーション（P-AIS）をP-AISと称して、パスリモートディフェクトインディケーション（P-RDI）をP-RDIと称する）。

【0014】あるいは、好ましくは、第1および第3伝送路に発生する障害を、ITU-Tで勧告されているポインタ解釈によるロスオブポインタ（LOP）によって検出して、第1および第2対局警報信号を、P-RDIとするのが良い（以下、ロスオブポインタ（LOP）をLOPと称する）。

【0015】あるいは、好ましくは、第1および第3伝送路に発生する障害を、ITU-Tで勧告されているビットインタリーブパリティ（BIP）演算によって

検出して、第1および第2対局警報信号を、パス リモート エラー インディケーション (P-REI) とするのが良い (以下、ビット インタリーブ パリティ (BIP) をBIPと称して、パス リモート エラー インディケーション (P-REI) をP-REIと称する)。

【0016】あるいは、好ましくは、第1および第3伝送路に発生する障害を、おのおのITU-Tで勧告されているP-AIS、LOP、あるいはBIP演算によって検出して、第1および第2対局警報信号の各々を、パス オーバー ヘッド (POH) にそれぞれ挿入するのが良い (以下、パス オーバー ヘッド (POH) をPOHと称する)。

【0017】このように、送受信システムは、ITU-Tで勧告されている国際標準のプロトコルを使用しており、すなわち、特殊な通信プロトコルを使用していない。よって、第1受信セクタ、第1送信セクタ、第2受信セクタあるいは第2送信セクタが切り替えられるための回路を新たに追加する必要がない。したがって、この送受信システムを容易にそして安価に作成することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図を参照して、この発明の送受信システムの実施の形態につき説明する。なお、各図は、この発明が理解できる程度に概略的に示してあるにすぎず、したがって、この発明は、図示例に限定されるものではない。

【0019】まず、図1、2および3を参照して、この発明の送受信システムにつき概略的に説明する。

【0020】図1、2および3は、この発明の送受信システムの一構成例を概略的に示す図であって、特に、図1は正常時の信号の流れを示し、図2は第1伝送路L1およびL3で障害が発生した時の信号の流れを示し、および図3はセクタ切り替え後の信号の流れを示す。

【0021】この発明の送受信システムは、第1および第2送受信部10および20、および第1、第2、第3および第4伝送路L1、L2、L3およびL4を具える。第1送受信部10は、第1送信セクタ11、第1受信セクタ12、第1障害信号検出器13、第1対局警報信号発生器14および第2対局警報信号検出器15を具える。同様に、第2送受信部20は、第2送信セクタ21、第2受信セクタ22、第2障害信号検出器23、第2対局警報信号発生器24および第1対局警報信号検出器25を具える。なお、第1および第2送受信部10および20の装置の各々は、これらの装置10および20の外部に位置してもよい。例えば、第1送信セクタ11は、第1送受信部10の外部に位置してもよい。

【0022】第1および第2伝送路L1およびL2は、第1送信セクタ11および第2受信セクタ22間を

接続していて、第3および第4伝送路L3およびL4は、第2送信セクタ21および第1受信セクタ12間を接続している。

【0023】次に、この送受信システムの各装置の機能につき説明する。

【0024】第1および第2伝送路L1およびL2は、第1送信セクタ11から第2受信セクタ22へ第1および第2信号S1およびS2をそれぞれ個別に伝送する。

【0025】第3および第4伝送路L3およびL4は、第2送信セクタ21から第1受信セクタ12へ第3および第4信号S3およびS4をそれぞれ個別に伝送する。

【0026】第1障害信号検出器13は、第3伝送路L3で発生した障害を検出して、第3信号S3を第4信号S4に優先させて第4伝送路L4に切り替えて伝送させるための第1切替信号C1を第1受信セクタ12へ送出するとともに、第1トリガ信号T1を発生する。

【0027】第1対局警報信号発生器14は、第1トリガ信号T1に応答して第1対局警報信号K1を発生して、第1対局警報信号K1を第1信号S1または第2信号S2に挿入して、第1伝送路L1または第2伝送路L2へそれぞれ送出する。

【0028】第2障害信号検出器23は、第1伝送路L1で発生した障害を検出して、第1信号S1を第2信号S2に優先させて第2伝送路L2に切り替えて伝送させるための第2切替信号C2を第2受信セクタ22へ送出するとともに、第2トリガ信号T2を発生する。

【0029】第2対局警報信号発生器24は、第2トリガ信号T2に応答して第2対局警報信号K2を発生して、第2対局警報信号K2を第3信号S3または第4信号S4に挿入して、第3伝送路L3または第4伝送路L4へそれぞれ送出する。

【0030】第2対局警報信号検出器15は、第2対局警報信号K2に応答して、第1信号S1を第2信号S2に優先させて、第2伝送路L2に切り替えて伝送させるための第3切替信号C3を第1送信セクタ11へ送出する。

【0031】第1対局警報信号検出器25は、第1対局警報信号K1に応答して、第3信号S3を第4信号S4に優先させて、第4伝送路L4に切り替えて伝送させるための第4切替信号C4を第2送信セクタ21へ送出する。

【0032】まず、正常時の送受信システムの動作につき説明する。

【0033】正常時には、外部信号源から第1および第2伝送路L1およびL2を経て第1送信セクタ11へそれぞれ個別に送られてくる第1および第2信号S1およびS2は、第1および第2伝送路L1およびL2の送出端子 (出力端子) からそれぞれ個別に出力される。す

なわち、第1送信セクタ11は、正常時の伝送モードで作動する。同時に、正常時には、第2受信セクタ22は、第1および第2伝送路L1およびL2を経て第1送信セクタ11から送られてくる第1および第2信号S1およびS2を、第1および第2伝送路L1およびL2の送出端子（出力端子）から外部へとそれぞれ個別に送出する。すなわち、第2受信セクタ22は、正常時の伝送モードで動作している。

【0034】同様に、正常時には、外部信号源から第3および第4伝送路L3およびL4を経て第2送信セクタ21へそれぞれ個別に送られてくる第3および第4信号S3およびS4は、第3および第4伝送路L3およびL4の送出端子（出力端子）からそれぞれ個別に出力される。すなわち、第2送信セクタ21は、正常時の伝送モードで作動する。同時に、正常時には、第1受信セクタ12は、第3および第4伝送路L3およびL4を経て第2送信セクタ21から送られてくる第3および第4信号S3およびS4を、第3および第4伝送路L3およびL4の送出端子（出力端子）から外部へとそれぞれ個別に送出する。すなわち、第1受信セクタ12は、正常時の伝送モードで動作している（図1）。

【0035】上述した送受信システムを、ITU-T（例えば、ITU-T G707）で勧告されているシンクロナス デジタル ハイ アラーキ（SDH）装置を用いて構成する例につき説明する（以下、シンクロナス デジタル ハイ アラーキ（SDH）装置をSDH装置と称する）。この場合には、送受信システムは、ITU-Tで勧告されている国際標準の protocols を使用しており、すなわち、特殊な通信 protocols を使用しないですむ。

【0036】次に、第1伝送路L1で障害が発生した場合の送受信システムの動作につき説明する。

【0037】上述の場合、第2障害信号検出器23は、第1伝送路L1で発生した障害を検出する。第2障害信号検出器23は、この障害検出にตอบสนองして、第1信号S1を第2信号S2に優先させて第2伝送路L2に切り替えて伝送させるための第2切替信号C2を第2受信セクタ22へ送出するとともに、第2トリガ信号T2を発生する（図2）。

【0038】続いて、第2対局警報信号発生器24は、第2トリガ信号T2にตอบสนองして第2対局警報信号K2を発生して、この第2対局警報信号K2を第3信号S3または第4信号S4に挿入して、第3伝送路L3または第4伝送路L4にそれぞれ送り、この信号K2を伝送中の第1送受信部10へ送出する。

【0039】続いて、第2対局警報信号検出器15は、第2対局警報信号K2を受信してこの信号K2にตอบสนองして、第3切替信号C3を第1送信セクタ11へ送出する（図2）。第1送信セクタ11は、この第3切替信号C3にตอบสนองして、第1信号S1を第2信号S2に優先

させて、第2伝送路L2で送出する伝送モードに切り替わる（図3）。よって、第1伝送路L1に障害が発生したとき、第1伝送路L1は無効となり、かつ、有効な第2伝送路L2を経て、伝送優先順位の高い第1信号S1を第1送受信部10から第2送受信部20へと確実に伝送させることができる。

【0040】他方、第2障害信号検出器23が第1伝送路L1で発生した障害を検出すると、この検出器23から第2受信セクタ22へ第2切替信号C2が送出される。この第2切替信号C2が第2受信セクタ22に入力されると、このセクタ22は、第2伝送路L2を経て送られてくる信号を本来の第1伝送路L1の送出端子から外部へ送出する伝送モードに切り替わる。したがって、第2受信セクタ22は、この第2切替信号C2にตอบสนองして、正常時の伝送モードから、第1送信セクタ11から第2伝送路L2を経て送られてくる第1信号S1を、第2受信セクタ22の第1伝送路L1の送出端子から送出する異常時の伝送モードに切り替わる。この第2受信セクタ22の伝送モードの切り替わりは、第1送信セクタ11の伝送モードの切り替わりとタイミングを合わせて行われる。

【0041】次に、第3伝送路L3で障害が発生した場合の送受信システムの動作につき説明する。

【0042】上述の場合、第1障害信号検出器13は、第3伝送路L3で発生した障害を検出する。この障害の検出方法は、たとえば、後述のITU-Tで勧告されている国際標準 protocols に従っている。第1障害信号検出器13は、この障害検出にตอบสนองして、第3信号S3を第4信号S4に優先させて第4伝送路L4に切り替えて伝送させるための第1切替信号C1を第1受信セクタ12へ送出するとともに、第1トリガ信号T1を発生する（図2）。

【0043】続いて、第1対局警報信号発生器14は、第1トリガ信号T1にตอบสนองして第1対局警報信号K1を発生して、この第1対局警報信号K1を、第1信号S1または第2信号S2に挿入して、第1伝送路L1または第2伝送路L2にそれぞれ送り、この信号K1を伝送中の第2送受信部20へ送出する。

【0044】続いて、第1対局警報信号検出器25は、第1対局警報信号K1を受信してこの信号K1にตอบสนองして、第4切替信号C4を第2送信セクタ21へ送出する（図2）。第2送信セクタ21は、この第4切替信号C4にตอบสนองして、第3信号S3を第4信号S4に優先させて、第4伝送路L4で送出する伝送モードに切り替わる（図3）。よって、第3伝送路L3に障害が発生したとき、第3伝送路L3は無効となり、かつ、有効な第4伝送路L4を経て、伝送優先順位の高い第3信号S3を第2送受信部20から第1送受信部10へと確実に伝送させることができる。

【0045】他方、第1障害信号検出器13が第3伝送

路 L3 で発生した障害を検出すると、この検出器 13 から第 1 受信セクタ 12 へ第 1 切替信号 C1 が送出される。この第 1 切替信号 C1 が第 1 受信セクタ 12 に入力されると、このセクタ 12 は、第 4 伝送路 L4 を経て送られてくる信号を本来の第 3 伝送路 L3 の送出端子から外部へ送出する伝送モードに切り替わる。したがって、第 1 受信セクタ 12 は、この第 1 切替信号 C1 に応答して、正常時の伝送モードから、第 2 送信セクタ 21 から第 4 伝送路 L4 を経て送られてくる第 3 信号 S3 を、第 1 受信セクタ 12 の第 3 伝送路 L3 の送出端子から送出する異常時の伝送モードに切り替わる。この第 1 受信セクタ 12 の伝送モードの切り替わりは、第 2 送信セクタ 21 の伝送モードの切り替わりとタイミングを合わせて行われる。

【0046】このように、並設されている第 1 および第 2 伝送路 L1 および L2 のうち第 1 伝送路 L1 で障害が発生しても、第 1 信号 S1 は、第 2 信号 S2 に優先されて、第 2 伝送路 L2 に切り替えて伝送される。同様に、並設されている第 3 および第 4 伝送路 L3 および L4 のうち第 3 伝送路 L3 で障害が発生しても、第 3 信号 S3 は、第 4 信号 S4 に優先されて、第 4 伝送路 L4 に切り替えて伝送される。

【0047】さらに、第 1 信号 S1 は、第 2 信号 S2 より伝送優先順位が高く設定されていて、第 3 信号 S3 は、第 4 信号 S4 より伝送優先順位が高く設定されている場合、第 1 および第 3 伝送路 L1 および L3 には、伝送優先順位の高い第 1 および第 3 信号 S1 および S3 をそれぞれ伝送させ、かつ、第 2 および第 4 伝送路 L2 および L4 には、伝送優先順位の低い第 2 および第 4 信号 S2 および S4 をそれぞれ伝送させるように、あらかじめ指定して信号の伝送ができる。したがって、第 1 伝送路 L1 で障害が発生しても、伝送優先順位の高い第 1 信号 S1 は、それぞれ伝送優先順位の低い第 2 信号 S2 に優先されて第 2 伝送路 L2 を介して伝送されるから、第 1 信号 S1 の伝送は保たれる。同様に、第 3 伝送路 L3 で障害が発生しても、伝送優先順位の高い第 3 信号 S3 は、それぞれ伝送優先順位の低い第 4 信号 S4 に優先されて第 4 伝送路 L4 を介して伝送されるから、第 3 信号 S3 の伝送は保たれる。

【0048】さらに、上述の ITU-T（例えば、ITU-T G707）で勧告されている SDH 装置を使用すれば、第 1 受信セクタ 12、第 1 送信セクタ 11、第 2 受信セクタ 22 あるいは第 2 送信セクタ 21 が切り替えられるための回路を新たに追加する必要がない。したがって、この送受信システムを容易にそして安価に製造することができる。

【0049】この SDH 装置が使用されれば、たとえば、第 1 および第 2 障害信号検出器 13 および 23 は、第 1 および第 3 伝送路 L1 および L3 でそれぞれ発生する障害を、ポインタ解釈による P-AIS によってそれぞ

れ検出して、かつ、第 1 および第 2 対局警報信号 K1 および K2 がいずれも P-RDI と設定されることができる。あるいは、第 1 および第 2 障害信号検出器 13 および 23 は、第 1 および第 3 伝送路 L1 および L3 でそれぞれ発生する障害を、ポインタ解釈による LOP によってそれぞれ検出して、かつ、第 1 および第 2 対局警報信号 K1 および K2 がいずれも P-RDI と設定されることができる。あるいは、第 1 および第 2 障害信号検出器 13 および 23 は、第 1 および第 3 伝送路 L1 および L3 でそれぞれ発生する障害を、BIP 演算によってそれぞれ検出して、かつ、第 1 および第 2 対局警報信号 K1 および K2 がいずれも P-REI と設定されることができる。あるいは、第 1 および第 2 障害信号検出器 13 および 23 は、第 1 および第 3 伝送路 L1 および L3 でそれぞれ発生する障害を ITU-T で勧告されているポインタ解釈による P-AIS、ポインタ解釈による LOP または BIP 演算によってそれぞれ検出して、第 1 および第 2 対局警報信号 K1 および K2 の各々は POH にそれぞれ挿入されることができる。

【0050】この発明は、上述の実施の形態にのみ限定されるものではなく、設計に応じて種々の変更を加えることができる。

【0051】たとえば、第 1 送受信部 10 と第 2 送受信部 20 とをそれぞれ接続する第 1 伝送路 L1 と第 3 伝送路 L3 の間に第 3 送受信部 30 が介在して、同様に、第 1 送受信部 10 と第 2 送受信部 20 とをそれぞれ接続する第 2 伝送路 L2 と第 4 伝送路 L4 の間に第 4 送受信部 40 が介在する場合が考えられる。この変更例を示す図 4、図 5 および図 6 は、それぞれ図 1、図 2 および図 3 に対応する。第 3 および第 4 送受信部 30 および 40 は、第 1 および第 2 送受信部 10 および 20 とそれぞれ同じ機能を有する。これら第 3 および第 4 送受信部 30 および 40 は、第 1 送信セクタ 11 から第 1 および第 2 伝送路 L1 および L2 を介してそれぞれ個別に送信される第 1 および第 2 信号 S1 および S2 の中から必要な信号をそれぞれ受信するとともに、第 3 および第 4 送受信部 30 および 40 は、第 1 および第 2 伝送路 L1 および L2 を介してそれぞれ個別に送信される第 1 および第 2 信号 S1 および S2 に、第 2 送受信部 20 が必要とする信号をそれぞれ付け加えて、第 2 受信セクタ 22 にそれぞれ伝送する。同様に、これら第 3 および第 4 送受信部 30 および 40 は、第 2 送信セクタ 21 から第 3 および第 4 伝送路 L3 および L4 を介してそれぞれ個別に送信される第 3 および第 4 信号 S3 および S4 の中から必要な信号をそれぞれ受信するとともに、第 3 および第 4 送受信部 30 および 40 は、第 3 および第 4 伝送路 L3 および L4 を介してそれぞれ個別に送信される第 3 および第 4 信号 S3 および S4 に、第 1 送受信部 10 が必要とする信号をそれぞれ付け加えて、第 1 受信セクタ 12 にそれぞれ伝送する。

【0052】

【発明の効果】上述の説明から明らかなように、この発明の送受信システムによれば、第1伝送路L1で障害が発生しても、伝送優先順位の高い第1信号S1は、それぞれ伝送優先順位の低い第2信号S2に優先されて第2伝送路L2を介して伝送されるから、第1信号S1の伝送は保たれる。同様に、第3伝送路L3で障害が発生しても、伝送優先順位の高い第3信号S3は、それぞれ伝送優先順位の低い第4信号S4に優先されて第4伝送路L4を介して伝送されるから、第3信号S3の伝送は保たれる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の送受信システムの一構成を説明するための概略図であって、特に正常時の信号の流れを説明するための図である。

【図2】この発明の送受信システムの第1および第3伝送路L1およびL3で障害が発生している時の信号の流れを説明するための図である。

【図3】この発明の送受信システムのセクタ切り替え後の信号の流れを説明するための図である。

【図4】この発明の送受信システムの変更例の構成を説明するための概略図であって、特に正常時の信号の流れを説明するための図である。

【図5】図4に示した送受信システムの第1および第3伝送路L1およびL3で障害が発生している時の信号の流れを説明するための図である。

【図6】図4に示した送受信システムのセクタ切り替え後の信号の流れを説明するための図である。

【符号の説明】

10：第1送受信部

11：第1送信セクタ

12：第1受信セクタ

13：第1障害信号検出器

14：第1対局警報信号発生器

15：第2対局警報信号検出器

20：第2送受信部

21：第2送信セクタ

22：第2受信セクタ

23：第2障害信号検出器

24：第2対局警報信号発生器

25：第1対局警報信号検出器

30：第3送受信部

40：第4送受信部

C1：第1切替信号

C2：第2切替信号

C3：第3切替信号

C4：第4切替信号

K1：第1対局警報信号

K2：第2対局警報信号

S1：第1信号

S2：第2信号

S3：第3信号

S4：第4信号

T1：第1トリガ信号

T2：第2トリガ信号

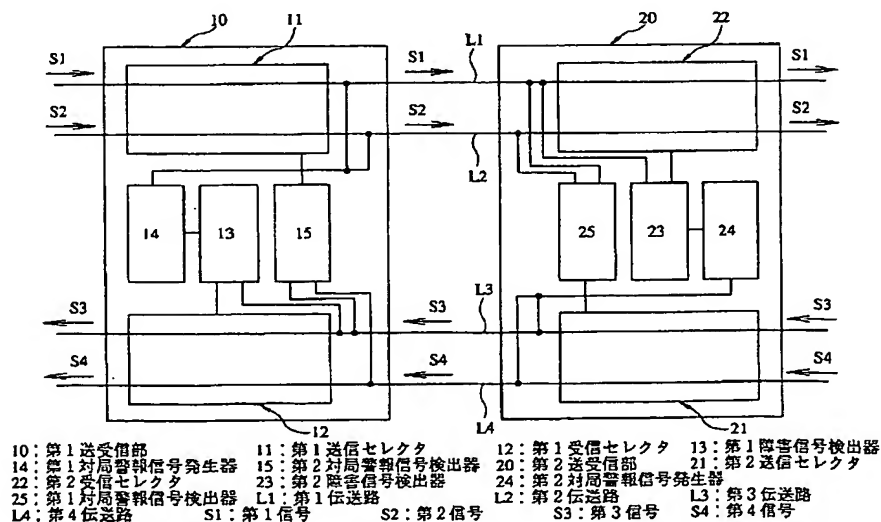
L1：第1伝送路

L2：第2伝送路

L3：第3伝送路

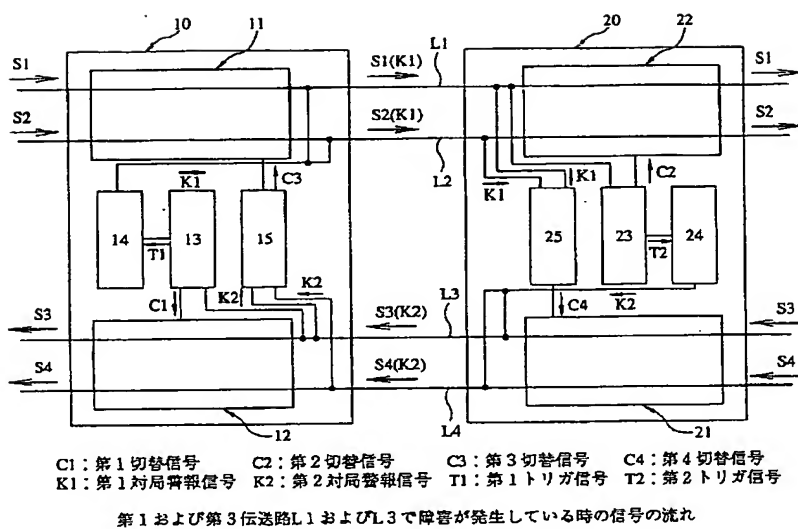
L4：第4伝送路

【図1】

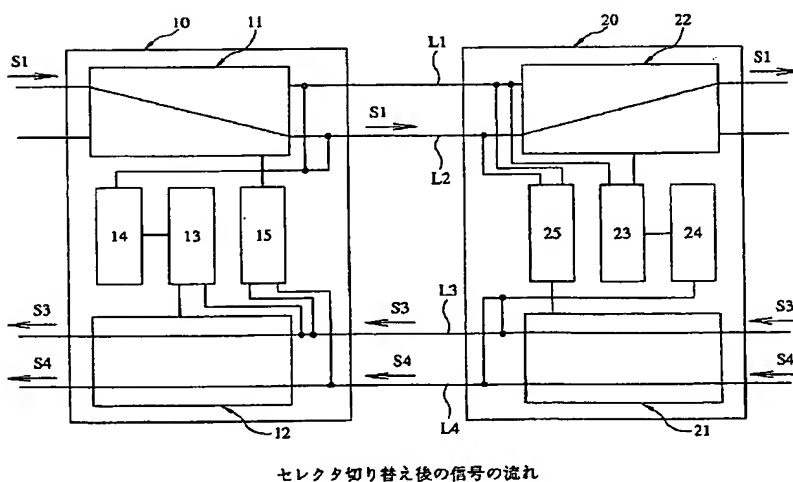


正常時の信号の流れ

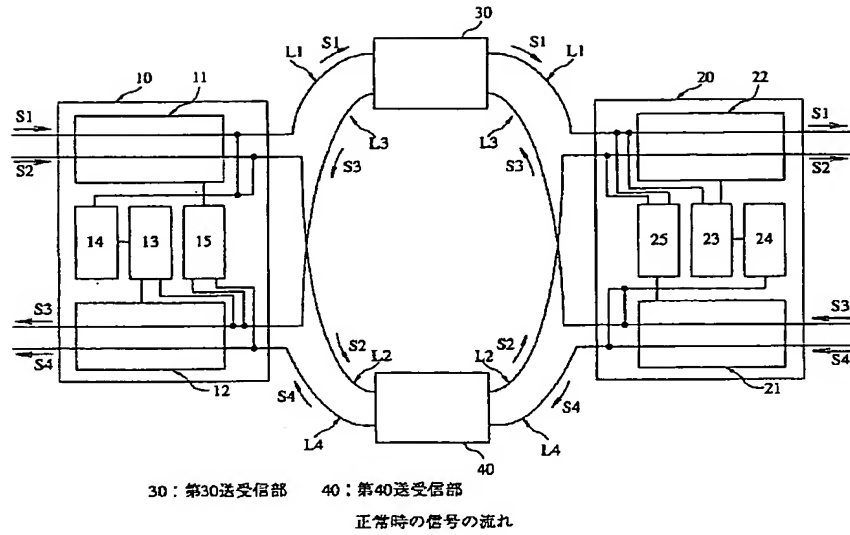
【図2】



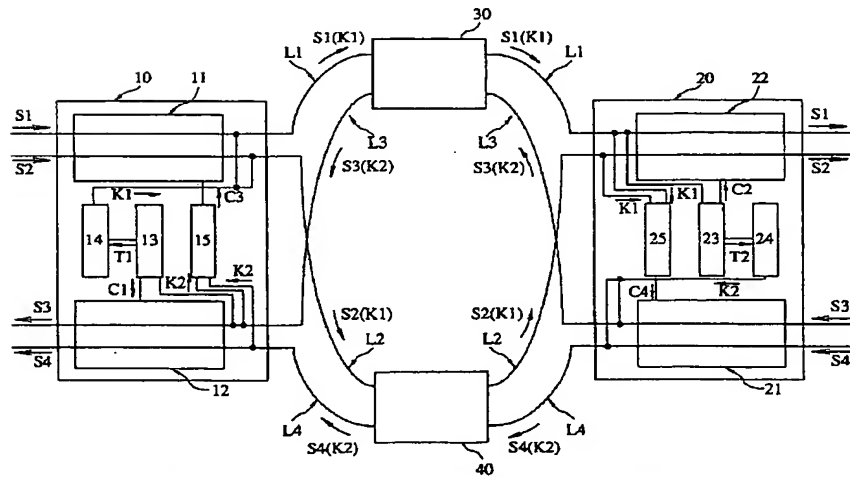
【図3】



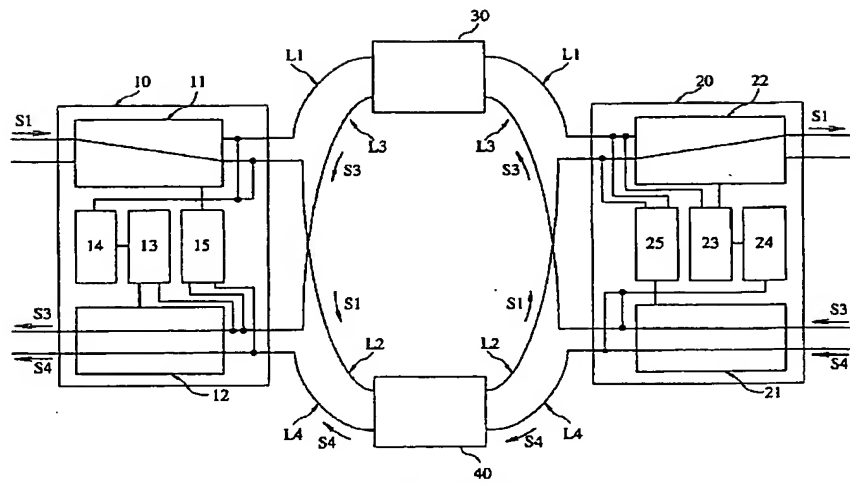
【図4】



【図5】



【図6】



セレクトタ切り替え後の信号の流れ